

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ЗАСОБИ В ГРАФІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ-ІНЖЕНЕРІВ

Постановка проблеми. Зростаючі інформаційні потоки і високотехнологічні процеси, що характеризують розвиток техніки та матеріального виробництва на протязі останніх десятиріч, вимагають модернізації системи професійної підготовки майбутніх інженерів. Інженер сьогодення повинен бути здатним до впровадження нових видів техніки, технологій, вміти виносити судження і приймати складні оціночні рішення та досконало володіти не тільки основами комп'ютерної грамотності, але і використовувати різноманітні спеціалізовані програмні продукти, які дозволяють вирішувати типові інженерні завдання в найкоротші терміни і на високому технічному рівні. І сьогодні важко уявити сучасне підприємство чи конструкторське бюро без комп'ютерів та спеціальних програм, призначених для розроблення конструкторської документації, проектування різноманітних виробів. Використання комп'ютерної техніки в даній області стало фактом, що відбувся і довів свою високу ефективність.

І перед нами постає завдання, удосконалити та інтенсифікувати навчальний процес, а цього можна досягти саме, завдяки своєчасного застосування освітніх інновацій і таким найпотужнішим засобом є інформаційно-комунікаційні засоби навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом проведено багато наукових досліджень з проблем впровадження нових інформаційно-комунікаційних технологій до навчального процесу, серед яких слід відзначити дослідження О. Алексєєва, О. Глазунової, М. Жалдака, Г. Козлакової, Н. Тверезовської, М. Юсупової та інших [1, 3, 4, 8, 10]. Але поза увагою залишаються питання розроблення і застосування комплексних програмних засобів у процесі теоретичної і практичної підготовки з курсу нарисної геометрії, інженерної і комп'ютерної графіки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Наукові дослідження дають право стверджувати, що однією з найбільш важливих умов забезпечення повноти та правильності сприйняття, осмислення, усвідомлення навчальної інформації є максимально повна реалізація принципу наочності. Сьогодні наочні навчальні посібники не завжди відповідають вимогам виробництва через мобільність та динамічність розвитку сучасної науки і техніки. Необхідність у швидкому реагування на ці зміни зумовлює потребу у постійному оновленні засобів наочності. Інформаційно-комунікаційні технології є одним із найбільш ефективних наочних засобів подання навчального матеріалу, завдяки їм можна оперативно вносити зміни у застарілі навчальні посібники, наочність та демонструвати їх широкій аудиторії. Як відомо візуалізований навчальний матеріал можна використовувати на всіх етапах процесу навчання.

Відповідно до умов сучасного виробництва, а поряд з цим і умов підготовки майбутніх інженерно-технічних фахівців необхідно, щоб програмні засоби були надійними, добре документованими, максимально незалежними від техні-

чних засобів, що використовуються для їх реалізації. У той же час, програмні засоби повинні підвищувати ефективність навчального процесу та інтерес до вивчення графічних дисциплін, за умови їх правильного вибору на основі урахування вимог до вивчення даного курсу: узгодження з цілями і задачами навчання, специфікою та змістом навчальної дисципліни, очікуваним рівнем формування у студентів знань, умінь та навичок; послідовності у графічній підготовці; повноти вивчення теоретичного матеріалу; швидкого, грамотного оперування теоретичним матеріалом під час виконання розрахунково-графічних робіт; можливості постійного контролю діяльності та фіксацією результатів навчання; врахування психоемоційних особливостей студентів та рівня їх початкової підготовки тощо.

Варто зауважити, що усі світові та пропоновані останнім часом національні стандарти [2] за основу навчання беруть самостійну, творчу роботу того, хто навчається. На цьому принципі базуються і інформаційно-комунікаційні технології навчання.

За традиційною методикою, самостійна робота студента забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення конкретної навчальної дисципліни (підручник, навчальний посібник, конспект лекцій, практикум тощо). Між тим, науково-методичне забезпечення самостійної роботи студентів повинно передбачати можливість самоконтролю засвоєння навчального матеріалу.

Ще з 1970 років в нашій державі почали створюватись навчально-методичні комплекси – відкриті системи навчальних засобів, які забезпечують комплексний рівень навчання в умовах масовості. Сьогодні навчально-методичний комплекс, з курсу нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, містить до двох десятків елементів: підручники, задачники, навчальні посібники, стандарти, довідники, робочі зошити, методичні посібники, моделі, деталі, відеокасети, CD-Rom тощо. З початку 1990 року кількість альтернативних підручників та навчальних посібників було суттєво збільшено, одночасно застосовувались у навчальному процесі підручники (навчальні посібники) російських та українських видавництв, стандарти колишнього Радянського Союзу (ЄСКД) та Українські державні стандарти (ДСТУ). Сьогодні ситуація суттєво змінюється, у структурі навчального процесу необхідно виділити такі дидактичні системи, які потребують створення комплексного навчального забезпечення. І ми з впевненістю можемо сказати, що нарисна геометрія, інженерна і комп'ютерна графіка є таким курсом

Проте необхідно зауважити, що оснащення сучасних вищих навчальних закладів новими апаратними і програмними засобами, що нарощують можливості комп'ютера призвели до створення педагогічних програмних засобів. Науковці підкреслюють, що широке застосування педагогічних програмних засобів забезпечує підвищення якості знань студентів, дає можливості урахувати їх індивідуальні особливості, сприяє інтенсифікації навчальної діяльності.

Проведене дослідження дає підстави констатувати, що інформаційно-комунікаційні технології мають увесь необхідний потенціал для того, щоб стати

фундаментом для побудови новітніх освітніх середовищ, які задовольняють вимоги часу з надання і розповсюдження знань.

Найбільш ефективно сприйняття інформації забезпечується при оптимальному поєднанні вербальної та візуальної її подачі. Це також особливо важливо з огляду на потребу періодично переключати увагу аудиторії для стимулювання процесу запам'ятовування навчального матеріалу. Таким чином, технічні засоби навчання можна розглядати як комплекс техніко-технологічних пристроїв, що покликані за допомогою відповідних методик інтенсифікувати та оптимізувати процес пізнання шляхом активізації, перш за все, візуальної форми подачі навчального матеріалу.

Однак, найважливішим засобом навчання є слово викладача, за допомогою якого він організовує засвоєння знань студентами, формує у них відповідні уміння та навички. Викладаючи новий матеріал, він спонукає до роздумів над ним, його осмисленням і усвідомленням.

Поряд із словом викладача, важливим засобом навчання є підручник, за допомогою якого студент відновлює в пам'яті, повторює та закріплює здобуті на заняттях знання, виконує різні види самостійної роботи.

За останні роки кількісні та якісні параметри науково-методичного забезпечення навчального процесу вищих навчальних закладів України зросли. Саме ці позиції і визначають вимоги до навчальної книги, як головного джерела знань у навчальній роботі у ВНЗ, та й у житті.

Розвиток електронних бібліотек, створення електронних баз даних з навчальної літератури, один із пріоритетних напрямів застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні. У той же час, створення електронних навчальних посібників одне з самих дискусійних питань на сьогоднішній день. Вони можуть бути доповненням до класичного підручника, замінити його цілком, тобто стати альтернативою друкованому підручнику. Але, підручник має забезпечити науковість матеріалу, точність, доступність його викладу, чіткість формулювань, правил, законів, ідей, правильний розподіл навчального матеріалу за розділами і параграфами. Основний матеріал повинен бути проілюстрований малюнками, кресленнями, схемами тощо.

Використання інформаційно-комунікаційних засобів в освітній діяльності передбачає педагогічний та технічний компонент. Педагогічний компонент охоплює питання, що пов'язані зі створенням засобів навчання відповідно до дидактичних вимог навчального процесу, а також із розробленням методики застосування їх, тобто сукупності правил, способів і прийомів, які забезпечують досягнення найкращих результатів для сприймання і засвоєння навчального матеріалу. Методика передбачає відбір матеріалу для представлення у наочному вигляді.

Багатим є досвід використання нових технологій і засобів за кордоном [5, 7, 9]. Наприклад, у вищих навчальних закладах США, Великобританії, ФРН, Канади, Франції, Австралії, Японії, Швеції та інших високорозвинутих країнах використовуються такі нові інформаційні технології, як персональні комп'ютери, інтерактивні відео, електронна пошта, системи штучного інтелекту та технології їх застосування. У всіх світових університетських центрах

створення електронних підручників, лекцій, тестових завдань, іншого необхідного забезпечення є обов'язковою умовою навчальної роботи викладача.

Проведене дослідження дає підстави визнати, що інформаційно-комунікаційні засоби дають змогу поєднати високі обчислювальні можливості при дослідженні різноманітних функціональних залежностей із графічним поданням інформації, що сприяє розвитку геометричної інтуїції, графічних навичок, евристичної діяльності, а також сприяє врахуванню індивідуальних здібностей і можливостей студентів. ІКЗ створюють нову технічну основу для здійснення програмованого навчання, організації індивідуальних і групових форм навчальної роботи на лекціях, під час практичних робіт студентів, дають змогу своєчасно здійснювати контроль успішності студентів, надати педагогічну підтримку. Створити умови для випереджального навчання тих, хто має здібності і цікавість до навчальної інформації.

Отже, ці дидактичні засоби, призначені для досягнення цілей навчання: формування знань, умінь і навичок, контролю якості, їх засвоєння тощо, тобто це компоненти процесу навчання. Сучасні педагогічні програмні засоби покликані замінити застарілі технічні засоби і, зазвичай, створюються на технічній базі кабінетів інформаційно-комунікаційних технологій. Зокрема, педагогічні програмні засоби у загальному вигляді можна розподілити на навчальні, контролюючі та комбіновані:

- навчальна програма – прикладна програма, призначена для управління навчальною діяльністю студентів. Розроблюється для забезпечення інформаційно-комунікаційної підтримки процесу опрацювання навчального матеріалу з даної дисципліни. За її допомогою визначається послідовність і темп засвоєння навчального матеріалу, здійснюється контроль за ступенем опанування матеріалу;

- контролююча програма – призначена для індивідуального коригування роботи студентів. Контроль може бути поточним і підсумковим, або один і другий;

- комбіновані програми – призначені для індивідуального коригування навчальної діяльності студентів та які одночасно поєднуються з контролем.

Методичне призначення кожного типу педагогічного програмного забезпечення відбиває методичні цілі його використання в процесі і навчанні і ті можливості, реалізація яких інтенсифікує навчальний процес, переводить його на вищий рівень.

На ринку вже присутні програмні продукти для створення електронних підручників, тестів, тренажери тощо. Ці програмні засоби отримали назву «програми-оболонки». Комп'ютерна програма-оболонка призначена надати можливість науково-педагогічним працівникам розробляти навчаючі програми відповідно до теорії навчання за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, а студентам – користуватися ними у процесі самостійної навчальної роботи, як в навчальних аудиторіях так і за умов дистанційного навчання. Щодо вимог комп'ютерної програми-оболонки то вона повинна працювати у двох основних режимах:

- створення навчаючої програми (електронного посібника чи тест-контролю);

– навчання (робота студента з електронним посібником чи тест-контролем).

У режимі роботи «Створення навчаючої програми» програму-оболонку використовує викладач (науково-педагогічний працівник) – автор (головний розробник) електронного дидактичного засобу, в разі потреби, технічний працівник, якого він залучає до цієї роботи.

У режимі «Навчання» з програмою працює студент, який хоче здобути певний рівень підготовки з теми (розділу) навчальної дисципліни, для якої створений електронний дидактичний засіб.

Зупинимось на програмі «Конструкторі тестів» (рис. 1, 2). При створенні нового тесту бажано спочатку встановити його властивості: пароль, назву, параметри показу, критерії оцінювання. Пароль встановлюється для того, щоб будь-який користувач не зміг змінити тест чи переглянути відповіді через редактор тестів. Параметри показу включають у себе кількість питань, що показуються при тестуванні, установку переміщення питань та доступність режиму навчання для даного тесту. Зокрема, необхідно відмітити, що при повторному проходженні даного тесту, програма змінює порядок відповідей, що не дає можливості студентам запам'ятовувати послідовність відповідей. В одних студентів вона може бути правильною в інших ні.

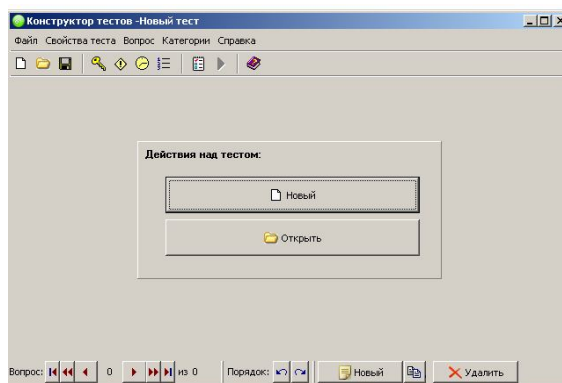


Рис. 1. Конструктор тестів «ADSoft Tester»

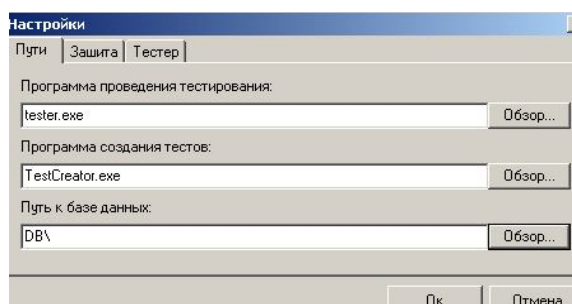


Рис. 2. Вікно настройки режиму «тестування»

Таким чином, створення тесту зводиться до послідовного додавання нових питань (рис. 3). До питання можна включати відформатований текст, графіку, таблиці, переносити з текстових редакторів (наприклад, з Microsoft Word). До варіантів відповідей можна включати текст і цифри, а також коментарі до питання.

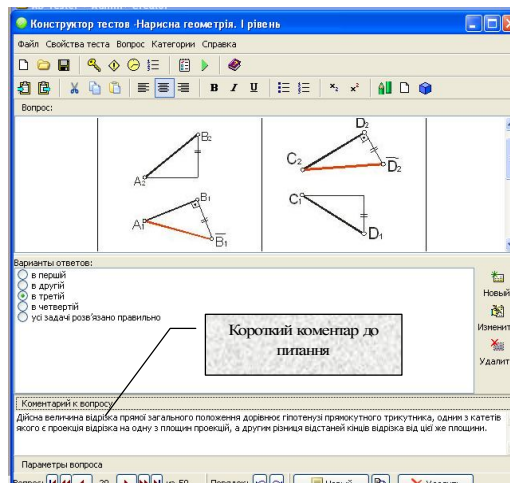


Рис. 3. Вікно побудови тесту

Між тим, до кожного питання можна встановлювати свої параметри:

- коментарій – будь-яка текстова інформація. Вона не враховується у процесі тестування і слугує місцем різних позначок для того, хто розробляє тести;
- підказка – виводиться в режимі навчання на випадок неправильної відповіді на запитання;
- вага питання – вказує скільки балів необхідно нарахувати за правильну відповідь. Найбільшою «вагою» можна помітити питання підвищеної складності.

Щодо шкали оцінки, то вона може утримувати від 2 до 100 пунктів. Кожен пункт характеризується оцінкою (верхня та нижня межа правильних відповідей при тестуванні) у відсотках. Оцінка показується користувачеві після завершення тестування і заноситься до бази даних (якщо задіяно режим контролю).

Таким чином, запропоноване інструментальне середовище уявляє собою простий і зручний для роботи засіб із формування навчальних і контрольних тестів. Програма «*Конструктор тестів*» дозволяє будь-якому викладачеві – не спеціалісту в області інформаційних технологій розробляти гіпертекстові навчальні матеріали.

У режимі роботи «Створення навчальної програми» програма-оболонка повинна забезпечувати такі функції:

- введення змісту навчального матеріалу – режим призначений для введення змісту нової навчальної програми або окремих нових кадрів;
- очистка кадрів – надає можливість розробнику електронного засобу вилучити зміст попередньої програми або окремих її кадрів і підготувати програму-оболонку для сприйняття змісту нової програми (окремих кадрів);
- перегляд та редагування кадрів – автору надається можливість переглядати зміст та вносити зміни і доповнення у будь-який кадр вже існуючої навчальної програми;
- глосарій – забезпечує можливість вводити та редагувати визначення основних понять з дисципліни (розділу, теми), які в програмі розта-

- шовуються, та доступні до користувача в алфавітному порядку;
- компіляція – забезпечує перетворення складеної програми у файл стандартного формату, з яким працюватиме студент у процесі навчання.

Проведений аналіз дозволяє сформулювати наступні **висновки та пропозиції**. Реалізація відповідної методики навчання з обґрунтованим використання інформаційно-комунікаційних засобів може дати новий якісний ефект у навчальній діяльності. Крім цього, навчання з використанням інформаційно-комунікаційних засобів істотно підвищує привабливість практичної підготовки, не знижуючи пізнавального рівня.

Узагальнюючі необхідно відмітити, що інформаційно-комунікаційні засоби потребують подальшого вивчення, в аспекті удосконалення їх форм і методів організації навчальної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексеев А.Н. Дистанционное обучение инженерным специальностям: Монография. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2005. – 333 с.
2. Вища освіта України і Болонський процес: Навчальний посібник / За ред. В.Г. Кременя. Авторський колектив: М.Ф. Степко, Я.Я. Болюбаш, В.Д. Шинкарук, В.В. Грубінко, І.І. Бабин. – К.: Освіта, 2004. – 384 с.
3. Глазунова О.Г. Методика навчання майбутніх фахівців аграрного профілю засобами комп'ютерної графіки: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Київ, 2003. – 187 с.
4. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики.: Посібник для вчителя. – К.: Техніка, 1997. – 303 с.
5. Карташевич А.Н., Носкова С.А., Скикевич Т.И. Высшее образование в США // Педагогіка. – 2004. – № 3. – С. 93-95.
6. Козлакова Г.О. Теоретичні і методичні основи застосування інформаційних технологій у вищій технічній освіті: Монографія. – К.: ІЗМН, 1999. – 180 с.
7. Салов В.О. Основи педагогіки вищої школи: Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: національна гірничо-академія України, 2003. – 183 с.
8. Тверезовська Н.Т. Теоретичні та методичні основи створення і використання навчальних експортних систем у підготовці фахівців вищих навчальних закладів: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. – К., 2002. – 632 с.
9. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи: Навч. посіб. – К.: Академвидав, 2006. – 352 с.
10. Юсупова М.Ф. Компьютерные информационные технологии в обучении начертательной геометрии: Монография. – К.: НПУ им. М.П. Драгоманова, 2006. – 280 с.